

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-229156

(P2001-229156A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 6 F 17/21		G 0 6 F 15/20	5 8 0 J 5 B 0 0 9
17/22			5 2 4 A
			5 2 4 L

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-39044(P2000-39044)

(22) 出願日 平成12年2月17日 (2000.2.17)

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町  
801番地

(72) 発明者 堀本 博文

京都府京都市下京区木津屋橋通西洞院東入  
ル東塩小路町606番地 オムロンソフトウ  
ェア株式会社内

(74) 代理人 100078916

弁理士 鈴木 由充

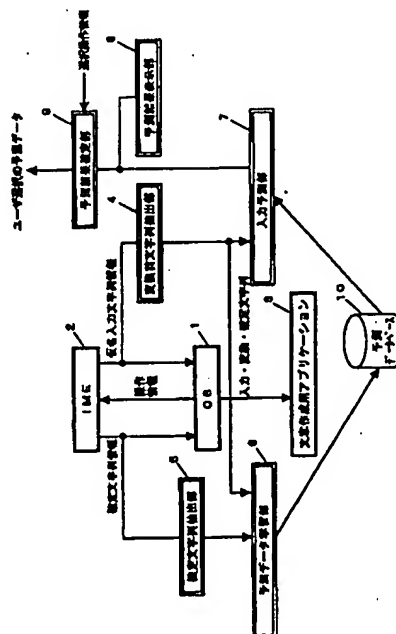
Fターム(参考) 5B009 MA04 MA14 MB25

(54) 【発明の名称】 文字入力支援方法およびその方法を実施するためのプログラムが記録された記録媒体、ならびに文字入力支援機能付きの情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 I M Eを変更することなく、入力予測機能を利用する。

【解決手段】 変換前文字列抽出部4は、文字入力時に I M E 2 が仮名入力文字列の認識結果を知らせるメッセージを参照して前記仮名入力文字列を抽出する。確定文字列抽出部5は、I M E が変換処理結果を知らせるメッセージを参照して変換後の文字列を抽出する。予測データ学習部6は、各文字列の抽出結果を用いて、仮名入力文字列から予測される変換後の文字列を学習し、その学習結果を示す予測データを予測データベース10に格納する。入力予測部7は、変換前文字列抽出部4により抽出された仮名入力文字列により予測データベース10を検索する。この検索により抽出された変換後の文字列の候補は、予測結果表示部8により、モニタ画面上に一覧表示される。



## 〔特許請求の範囲〕

〔請求項1〕 オペレーションシステムの管理下で文字入力システムに連動させる文字入力支援方法であって、変換前の入力文字列に対する文字入力システムの認識結果を参照して、前記変換前の入力文字列を抽出する第1のステップと、

前記変換前の入力文字列の入力後に文字入力システムが行った変換処理結果を参照して、変換後の文字列を抽出する第2のステップと、

前記第1、第2の各ステップでの抽出結果を用いて変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列を学習する第3のステップと、

前記第1のステップが実行されている状態下で前記学習結果を参照して、変換後の文字列の候補を抽出する第4のステップと、

前記第4のステップで抽出された候補を一覧表示してその表示に対する選択操作を受け付けるとともに、選択された候補を前記変換前の入力文字列に対する変換後の文字列としてオペレーションシステムに出力する第5のステップとを実行することを特徴とする文字入力支援方法。

〔請求項2〕 オペレーションシステムの管理下で文字入力システムに連動させる文字入力支援用のプログラムであって、

変換前の入力文字列に対する文字入力システムの認識結果を参照して、前記変換前の入力文字列を抽出する第1のステップ、

前記変換前の入力文字列の入力後に文字入力システムが行った変換処理結果を参照して、変換後の文字列を抽出する第2のステップ、

前記第1、第2の各ステップでの抽出結果を用いて変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列を学習する第3のステップ、

前記第1のステップが実行されている状態下で前記学習結果を参照して、変換後の文字列の候補を抽出する第4のステップ、

前記第4のステップで抽出された候補を一覧表示してその表示に対する選択操作を受け付けるとともに、選択された候補を前記変換前の入力文字列に対する変換後の文字列としてオペレーションシステムに出力する第5のステップ、の各ステップを実行するためのプログラムが記録された文字入力支援用の記録媒体。

〔請求項3〕 前記第1のステップでは、文字入力システムからオペレーションシステムへの変換前の入力文字列に対する認識結果を知らせる情報を参照して前記変換前の入力文字列を抽出し、前記第2のステップでは、文字入力システムからオペレーションシステムへの変換処理結果を知らせる情報を参照して前記変換後の文字列を抽出する請求項2に記載された文字入力支援用の記録媒体。

〔請求項4〕 前記第5のステップにおいて、前記抽出された候補を、文字入力システムによる変換候補の一覧表示に重ならないように一覧表示する請求項2に記載された文字入力支援用の記録媒体。

〔請求項5〕 前記第5のステップにおいて、前記抽出された候補を、文字入力システムによる変換候補の一覧表示に先行させて一覧表示する請求項2に記載された文字入力支援用の記録媒体。

〔請求項6〕 オペレーションシステムと、前記オペレーションシステムの管理下で作動する文字入力システムとが組み込まれた情報処理装置であって、変換前の入力文字列に対する文字入力システムの認識結果を参照して、前記変換前の入力文字列を抽出する第1の文字列抽出手段と、

前記変換前の入力文字列に対する変換操作に応じて文字入力システムが行った変換処理の結果を参照して、変換後の文字列を抽出する第2の文字列抽出手段と、

前記第1、第2の各文字列抽出手段による抽出結果を用いて変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列を学習する学習手段と、

前記学習手段の学習結果を記憶するデータベースと、

前記第1の文字列抽出手段による抽出処理が実行されている状態下で前記データベースを検索して、変換後の文字列の候補を抽出する検索手段と、

前記検索手段により抽出された候補を一覧表示するための表示データを出力する表示制御手段と、

前記表示制御手段による変換候補の一覧表示が行われている状態下での選択操作に応じて、その操作により選択された候補を前記変換前の入力文字列に対する変換後の文字列としてオペレーションシステムに出力する出力手段とを具備して成る文字入力支援機能付きの情報処理装置。

〔請求項7〕 前記第1の文字列抽出手段は、文字入力システムからオペレーションシステムへの変換前の入力文字列の認識結果を知らせる情報を参照して前記変換前の入力文字列を抽出し、前記第2の文字列抽出手段は、文字入力システムからオペレーションシステムへの前記変換処理結果を知らせる情報を参照して確定された文字列を抽出する請求項6に記載された文字入力支援機能付きの情報処理装置。

〔請求項8〕 前記表示制御手段は、前記データベースより抽出された変換候補を、文字入力システムによる変換候補の一覧表示に重ならないように一覧表示するための表示データを生成する請求項6に記載された文字入力機能付きの情報処理装置。

〔請求項9〕 前記表示制御手段は、前記データベースより抽出された変換候補を一覧表示するための表示データを、文字入力システムによる変換候補の一覧表示データの出力に先行させて出力する請求項6に記載された情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、オペレーションシステムの管理下でワープロ、表計算などのアプリケーションプログラムによる情報処理を行う際に、文字入力システムとともに動いて実行中のアプリケーションへの文字入力処理を支援する方法、およびその方法を実施するためのプログラムが記録された記録媒体、ならびに入力支援機能付きの情報処理装置に関連する。

## 【0002】

【従来の技術】ウィンドウズ（マイクロソフト株式会社の登録商標）のようなオペレーションシステム（以下「OS」と略す）が組み込まれたコンピュータでは、日本語の仮名漢字変換のように変換処理を伴う文字をアプリケーションに入力する場合、日本語入力システム（「Input Method Editor（インプット・メソッド・エディタ）」以下「IME」と略す）と称される文字入力用のプログラムを使用している。

【0003】この種の文字入力処理は、IMEとOSとの間で「メッセージ」と呼ばれる情報をやりとりしつつ、それぞれのシステムにおいて他方からのメッセージに応じた処理を行うことにより実現するもので、OSはIMEに対し、キーやマウスによる操作がなされる毎に、その操作の内容を知らせるメッセージを送出する。またIMEは、OSからのメッセージに対する処理を行う都度、その処理結果を知らせるメッセージをOSに送出する。

【0004】たとえば、ローマ字入力による文字列を仮名漢字に変換する場合、OSは、キー操作がある都度、その操作されたキーに割り当てられた文字を知らせるメッセージをIMEに送出する。IMEでは、このメッセージにより、入力されたアルファベット文字を順に仮名文字に変換しつつ、各仮名文字を順に配列して得られる文字列を入力された仮名文字列（以下これを「仮名入力文字列」という）として認識する。またIMEは、OSからの前記入力文字を知らせるメッセージに回答してその時点までの仮名入力文字列の認識結果を知らせるメッセージを送出している。OSはこのメッセージから仮名入力文字列を取り出して、アプリケーションに出力した後、アプリケーション側から入力文字列の表示位置を与えられて前記仮名入力文字列を未確定表示する。

【0005】所定数の文字の入力後に変換操作、候補の選択操作、確定操作などが行われる都度、IMEは、OSからの操作内容を知らせるメッセージに応じて、仮名入力文字列に対する変換候補を抽出したり、選択または確定された変換候補により仮名入力文字列を変換する処理を行い、その処理結果を知らせるメッセージをOSに送出する。OSは、IMEからのメッセージに示される情報をアプリケーションに出力し、またアプリケーションからの要請に応じた表示制御を行うことにより、変換

候補を一覧表示したり、前記仮名入力文字列の未確定表示を消失させて確定された文字列を表示する。また最終的に確定された変換文字列は、アプリケーション側の作業ファイルに出力される。

【0006】OSとIMEとの間でやりとりされるメッセージは、IMEの種類に関わらず一定の文法に従って生成されるので、ユーザは、自分の好みに応じたIMEを選択して、文字入力処理を実行することが可能となる。

10 【0007】さらに近年では、変換前の文字列の一部を入力するだけで、入力しようとしている変換後の文字列を予測してその予測結果を表示する「入力予測機能」を有するIMEも提供されている。この入力予測機能は、IMEにおいて、毎時の文字変換処理の結果を順次学習してその学習結果をデータベースに登録しておくことにより実現するものである。この機能により、ユーザは、すべての文字列を入力する必要なしに入力したい文字列を確定することができるので、文字入力の効率を大幅に向上することができる。

## 【0008】

20 【発明が解決しようとする課題】上記の入力予測に用いられるデータベースは、IMEが独自で管理しており、外部からの利用は不可能である。したがって入力予測機能を持たないIMEを使用するユーザが入力予測機能を利用したい場合は、これまで使用していたIMEを捨てて入力予想機能を有するIMEに変更する必要がある。しかしながらIMEを変更すると、従来のIMEで使用していた辞書の登録内容や、変換、確定などの操作に対するキーの割付を踏襲できなくなり、ユーザは多大な不便を強いられるという問題が生じる。

30 【0009】また上記したように、入力機能を有するIMEは、独自の入力予測用のデータベースを持つので、入力予測機能のあるIMEを使用していたユーザが別の入力予測機能を持つIMEに変更したり、2種類のIMEを切り替えて使用する場合、一方のIMEでの学習結果を他方のIMEで利用することは不可能である。

40 【0010】この発明は上記問題点に着目してなされたもので、ユーザの慣れ親しんだIMEを捨てる必要なしに入力予測機能を利用できるようにし、また使用するIMEを変更したり、2種類のIMEを切り替えて使用するような場合も、他のIMEでの学習結果を引き継いで入力予測を行うことができるようになすことを目的とする。

## 【0011】

50 【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、OSの管理下でIMEに連動させる文字入力支援方法であって、変換前の入力文字列に対するIMEの認識結果を参照して、前記変換前の入力文字列を抽出する第1のステップ、前記変換前の入力文字列の入力後にIMEが行った変換処理結果を参照して、変換後の文字列を抽出する

第2のステップ、前記第1、第2の各ステップでの抽出結果を用いて変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列を学習する第3のステップ、前記第1のステップが実行されている状態で前記学習結果を参照して、変換後の文字列の候補を抽出する第4のステップ、前記第4のステップで抽出された候補を一覧表示してその表示に対する選択操作を受け付けるとともに、選択された候補を前記変換前の入力文字列に対する変換後の文字列としてOSに出力する第5のステップ、の各ステップを実行することを特徴とする。

【0012】請求項2の発明にかかる記録媒体には、上記の各ステップを実行するためのプログラムが記録される。前記第1のステップで参照される「認識結果」とは、具体的には、キーまたはIMEに付随の文字パレットなどのユーザインターフェイスを用いた文字入力操作に応じてOSが入力された文字をIMEに知らせる都度、IME側で実行される入力文字列の認識結果であり、たとえば1文字入力される毎に、前回認識された文字列に新たに入力された文字が付け加えられた文字列が認識される。なお各発明でいうところの「入力文字列」とは、複数の文字の連なりに限らず、先頭一文字分の入力データも含む。

【0013】前記第2のステップで参照される「変換処理結果」とは、変換前の入力文字列に対して抽出された変換候補のいずれかを選択または確定する操作に応じて、IMEが変換後の文字列を確定した際の結果をいう。なおこの「変換後の文字列」も、複数の文字の連なりに限らず、単独の文字により構成されるものも含む。

【0014】前記第3のステップでの「学習」とは、所定の文字列を変換して入力する場合に、文字入力の過程でその入力文字列により変換後の文字列を予想するのに必要なデータを蓄積する作業であり、例えば、前記第1のステップで抽出された変換前の入力文字列について、先頭文字から順に所定数の文字を抽出して得られる文字列を「見出し」として設定し、この見出しに第2のステップで抽出された変換後の文字列を対応づけたデータベースを作成する。また上記の対応づけとともに、複数回の変換処理結果を用いて、候補となる各文字列の使用履歴や使用頻度などを学習するようにしてもよい。

【0015】請求項6の発明では、OSと、前記OSの管理下で動作するIMEとが組み込まれた情報処理装置において、上記の方法を実施するために、変換前の入力文字列に対するIMEの認識結果を参照して、前記変換前の入力文字列を抽出する第1の文字列抽出手段と、変換前の入力文字列の入力後の変換操作に応じて文字入力システムが行った変換処理の結果を参照して、変換後の文字列を抽出する第2の文字列抽出手段と、第1、第2の各文字列抽出手段による抽出結果を用いて変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列を学習する学習手段と、前記学習手段の学習結果を記憶するデータベ-

スと、前記第1の文字列抽出手段による抽出処理が実行されている状態で前記データベースを検索して、変換後の文字列の候補を抽出する検索手段と、前記検索手段により抽出された候補を一覧表示するためのデータを出力する表示制御手段と、前記表示制御手段による変換候補の一覧表示が行われている状態で選択操作に応じて、その操作により選択された候補を前記変換前の入力文字列に対する変換後の文字列としてOSに出力する出力手段とを具備させている。なおこれらの手段は、前記OSの管理下で各手段を実現するように動作するプログラムを、情報処理装置のメモリに組み込むことにより、CPUに与えられるものである。

【0016】請求項4、8の発明では、前記変換前の入力文字列より予想される変換後の文字列として抽出された候補を、文字入力システムによる変換候補の一覧表示に重ならないように一覧表示する。また請求項5、9の発明では、前記候補を、文字入力システムによる変換候補の一覧表示より先行して一覧表示するようにしている。

【0017】

【作用】変換前文字列の入力に対するIMEの認識結果を参照して、変換前の文字列を抽出するとともに、この文字列に対する変換処理の結果を参照して変換後の文字列を抽出し、各抽出結果から変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列を学習する。また文字列の入力処理が行われている状態において、入力されたところまでの文字列によりこれまでの学習結果を参照して、ユーザが入力しようとしている変換後の文字列の候補を抽出し、これら候補を一覧表示する（ただし単独の候補の場合もあり、候補が全く抽出されない場合もある）。この一覧表示に対する選択操作が行われると、選択された変換候補は前記変換前文字列からの変換文字列として確定され、出力される。OSは、この出力に応じて、与えられた変換後の文字列をアプリケーションに出力するなど、IMEから確定された文字列を受け取ったときと同様の処理を実行する。こうして変換すべき文字列の入力の途中で変換後の文字列の入力が完了するので、ユーザは、以後の文字を入力する必要がなくなり、文字入力にかかる効率を向上させることができる。またIMEにおける変換前の文字列の認識結果やその文字列に対する変換処理結果を学習して、予測に必要なデータを蓄積することにより、どのようなIMEにも連動する文字入力支援処理を行うことが可能となる。

【0018】請求項3および7の発明によれば、IMEからOSに送出する情報を参照することにより、IMEにおける変換前の入力文字列の認識結果や変換処理の結果を抽出する処理が実現する。

【0019】請求項4および8の発明によれば、変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列として抽出された各候補が、IMEによる変換候補の一覧表示とと

ともに表示される。

【0020】請求項5および9の発明によれば、変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列として抽出された各候補は、IMEによる変換候補の一覧表示に先行して一覧表示される。

【0021】

【実施例】図1は、この発明が適用された文書作成システムの概略構成を示す。このシステムは、ウィンドウのようなOS1と、文章作成用のアプリケーション3（以下単に「アプリケーション3」という）と、このアプリケーション3に仮名漢字文字を入力するための日本語IME2（以下単に「IME2」という）とを、基本の構成とし、さらに前記IME2とともに動作してアプリケーション3に対する文字入力を支援するシステムを具備するものである。なお文字入力支援システムは、図中、符号4～9で示した各処理部および予測データベース10により構成される。

【0022】上記の文書作成システムは、具体的には、図2に示すようなCPU11、ROM12、RAM13を制御主体とするパーソナルコンピュータ18により実現するもので、ハードディスク装置14内には、前記OS1、IME2、アプリケーション3を構築する各種プログラムファイルやデータファイルがあらかじめインストールされている。

【0023】前記文字入力支援システムは、CD-ROMなどの記録媒体によるパッケージソフトとして提供される。記録媒体がCD-ROMである場合、このCD-ROMをCD-ROMドライブ15にセットして、所定のインストール作業を実行することにより、前記ハードディスク装置14内に、各処理部のためのプログラムファイルやデータファイル、および予測データベース10のためのデータファイルが組み込まれ、図1の文書作成システムが完成する。

【0024】図2中、入力部16は、文字を入力するためのキーボードや、選択、確定操作を行うためのマウスなどにより構成され、モニタ17は、CRT、LCDなどの表示装置により構成される。なお入力部16やモニタ17は、パーソナルコンピュータ18の本体と一体に設けられる場合と、外付けの装置として接続される場合とがある。このほかパーソナルコンピュータ18には、必要に応じて、プリンタ、モデムなどの周辺装置が接続される。

【0025】上記構成において、OS1の管理下でアプリケーション3が立ち上げられると、ユーザは、前記入力部16より変換前の仮名入力文字列の各構成文字を順に入力した後、順次、変換操作や選択・確定操作を実行する。OS1は、このような操作の都度、操作されたキーの示す文字や操作内容を知らせるメッセージをIME2に送出する。

【0026】IME2では、文字入力時のOS1からの

メッセージにより入力された仮名文字を1文字ずつ認識しつつ仮名入力文字列を認識するとともに、前記OS1からのメッセージに応じて、毎時、その時点までに認識した仮名入力文字列を知らせるメッセージをOS1に送出する。このメッセージを受けたOS1は、アプリケーション3に前記仮名入力文字列を出力し、アプリケーション3から与えられた文字入力位置に前記メッセージ内の文字列を未確定表示する。

【0027】所定数の文字の入力後に変換操作が行われると、IME2は、OS1からのメッセージに応じて、それまでに認識した仮名入力文字列を文節または単語毎に切り出して、仮名や漢字の変換候補を抽出する処理を実行し、その処理結果を知らせるメッセージをOS1に送出する。以後、OS1からIME2にはユーザの操作内容を知らせるメッセージが、IME2からOS1には、その操作内容に対応する処理の結果を知らせるメッセージが、それぞれ出力され、互いにメッセージをやりとりしつつ、それぞれ与えられたメッセージに応じた処理を実行することにより、前記アプリケーション3の表示ウィンドウ内で仮名入力文字列が所定の変換候補の文字列に置き換えて表示されたり、複数の変換候補が一覧表示される。そして最終的な確定操作に応じて仮名入力文字列が所定の文字列に変換されると、IME2は、OS1に対し、確定した文字列を知らせるメッセージを送出する。OS1は、このメッセージから確定文字列を取り出して、アプリケーション3に出力するとともに、アプリケーション3からのメッセージに応じて、前記文字入力位置の未確定表示を消失させて、前記確定文字列を確定表示する。

【0028】前記文字入力支援システムは、上記の文字入力処理において仮名入力文字列に対する変換結果を逐次学習するとともに、仮名入力の過程で、現時点までに入力された仮名文字列により、ユーザの意図する変換後の文字列を予測し、予測した各文字列をモニタ画面上に一覧表示する。そしてこの一覧表示に対しユーザの選択操作がなされると、その選択された文字列を前記仮名文字列の変換結果として前記アプリケーション3へ出力する。

【0029】この実施例の文字入力支援システムは、変換前文字列抽出部4、確定文字列抽出部5、予測データ学習部6、入力予測部7、予測結果表示部8、予測結果確定部9の各処理部を有する。変換前文字列抽出部4は、前記入力部16からの仮名文字列の入力時に、IME2が認識した仮名入力文字列をOS1に知らせるためのメッセージを参照する「フック処理」により、仮名入力文字列を抽出する。一方、確定文字列抽出部5は、IME2において仮名入力文字列に対する変換後の文字列を確定する際に、OS1に対して送出するメッセージをフックして、確定された文字列を抽出する。

【0030】予測データ学習部6は、抽出された仮名入

力文字列と確定文字列とを取り込んで、仮名入力文字列から予測される変換後の文字列を学習する。なおこの学習では、文字列の入力の際にIME2より出された毎時のメッセージより抽出した各仮名入力文字列が「見出し」として設定され、各見出しに前記確定文字列を対応づけた予測データが作成されて予測データベース10に格納される。たとえば、「おむろん」という仮名入力文字列が入力されて「オムロン」と変換された場合であれば、IME2からは、各文字の入力に応じて「お」「おむ」「おむろ」「おむろん」の各仮名入力文字列を、順にメッセージにして送出しているから、予測データ学習部6は、これら4種類の仮名入力文字列を見出しとして設定し、各見出しに対してそれぞれ前記確定文字列の「オムロン」を対応づけた予測データを作成する。

【0031】また確定文字列が複数の単語や文節から成る場合、予測データ学習部6は、形態素解析により確定文字列の切れ目を認識し、切れ目毎にそれぞれ先頭文字から切れ目の位置までの文字列を切り出して、複数の予測データを設定する。たとえば、「オムロンソフトウェア株式会社」という確定文字列が得られた場合、意味の切れ目に応じて「オムロン」「オムロンソフトウェア」「オムロンソフトウェア株式会社」という3種類の予測データが作成される。

【0032】さらにこの実施例では、同じ見出しに対して複数の予測データが記憶される場合、これらの予測データの使用頻度や使用履歴も学習して予測データベース10に記憶するようにしている。

【0033】前記したように、変換前文字列抽出部4は、仮名文字が入力される都度、IME2からOS1へのメッセージをフックして、その時点までの仮名入力文字列を抽出するようにしている。入力予測部7は、この毎時の抽出結果を取り込んで、前記予測データベース10より前記仮名入力文字列を見出しとする予測データを抽出する。予測結果表示部8は、抽出された各予測データを一覧表示することを知らせるメッセージを作成してこれをOS1に送出することにより、各予測データの一覧表示を実現する。

【0034】この一覧表示に対し、ユーザの選択操作が行われると、OS1は、その選択内容を知らせるメッセージを送出する。予測結果確定部9は、このメッセージおよび前記入力予測部7による予測データの検索結果を取り込んで、メッセージに応じた予測データを前記仮名入力文字列の変換後の文字列として確定し、その文字列をアプリケーション3への入力文字列として確定したことを知らせるメッセージをOS1に送出する。OS1は、このメッセージに応じてアプリケーション3への文字列の入力処理を実行する。この一連の処理により、予測した文字列によりIME2よりも先に変換後の文字列が確定されることになる。

【0035】図3は、上記文字入力支援システムによる

一連の処理手順であって、以下、この図3の流れに沿って、OS1およびIME2の動作に連動した文字入力支援処理の詳細を説明する。

【0036】入力部16による文字入力処理が開始されると、前記したように、IME2は、OS1からのメッセージを用いて、1文字の入力がなされる都度、その時点までに入力された仮名文字列を認識し、その認識した文字列を知らせるメッセージをOS1側に送出する。最初の1文字の入力に対し、この1文字のみの仮名入力文字列を知らせるメッセージが送出されると、変換前文字列抽出部4は、このメッセージをフックして前記仮名入力文字列を抽出する(ST1, 2)。なおこの後も、引き続き文字入力が行われる場合は、順次メッセージが送出されるから、ST3, 4またはST3~6を介してST10からST2へと戻り、新たなメッセージに含まれる仮名入力文字列が順に抽出される。

【0037】所定数の仮名文字が入力された後に変換操作が行われると、IME2は、それまでに認識した仮名入力文字列についての変換候補を抽出し、その変換候補を知らせるメッセージをOS1に送出する。ついでいずれかの変換候補を選択して確定する操作が行われると、IME2からOS1に、確定された文字列を知らせるメッセージが送出される。文字入力支援システムでは、この一連の処理に応じて、ST10~12およびST14を経由してST15に進み、確定文字列抽出部5によりIME2の確定した文字列を抽出する。そして続くST16では、前記予測データ学習部6がこの確定文字列の抽出結果と前記仮名入力文字列の抽出結果とを取り込んで、予測データを作成し、予測データベース10内に記憶する。

【0038】またST1~10での仮名入力文字列の抽出過程において、入力予測部7は、文字が入力される毎に、ST2で抽出された仮名入力文字列を用いて前記予測データベース10を検索し、所定数の予測データが見つかること、これら予測データを予測結果表示部8へと受け渡す。予測結果表示部8は、抽出された予測データを一覧表示することを知らせるメッセージをOS1に送出することにより、モニタ画面上への予測データの一覧表示を実行する(ST3~5)。なお上記の手順によれば、IME2が新たな文字入力により仮名入力文字列を認識し直す都度、その最新の仮名入力文字列による予測データベース10の検索が行われるから、文字入力が進むにつれて予測データは絞り込まれることになる。またST5で複数の予測データを一覧表示する際には、各データは、それぞれの使用頻度や使用履歴に応じた順序で表示される。

【0039】ST5の予測候補の一覧表示に対し、ユーザの選択操作が行われると、OS1は、その選択内容を示すメッセージを作成して予測結果確定部9に送出する。予測結果確定部9は、そのメッセージにより前記選

択された予測データを認識すると、その予測データを前記仮名入力文字列の変換文字列として確定する旨を知らせるメッセージを作成して、これをOS1に送出する(ST6, 7)。OS1は、このメッセージを受けて、IME2に保持されている仮名入力文字列のデータおよびモニタ画像上の未確定表示をクリアした後、前記予測データによる文字列をアプリケーション3に出力し、アプリケーション3からの応答に応じてその表示ウィンドウ内の文字入力位置に、前記予測データによる文字列を表示する。

【0040】さらにST8では、予測データ学習部6により、前記変換前文字列抽出部4により抽出された仮名入力文字列と前記予測データの選択結果とを用いて、予測データの使用頻度や使用履歴の学習が行われる(ST8)。

【0041】なお抽出された仮名入力文字列により予測データが抽出されて表示されているにも関わらず、ユーザがいずれの予測データも選択せずに文字入力処理を進め、所定の時期に変換操作を行った場合は、予測結果表示部8は、IME2からOS1への変換候補を知らせるメッセージを確認して前記予測データの一覧表示を終了する(ST11~13)。そして以下のST14~16により、IME2が確定した文字列を抽出し、予測データの学習を行う。

【0042】図4および図5は、上記図3の手順が実行されている状態下でのモニタ表示の具体例を示す。図4は、「おむ」という仮名文字列の入力を受けて、予測処理機能により文字列を入力する例であって、図中、20は、アプリケーション3の表示ウィンドウを、21は文字列の入力行を、それぞれ示す。図4(1)は、前記ST5の手順が実行された時点での表示状態を示すもので、前記入力行21では、これまでに入力された仮名入力文字列が未確定表示された状態にある。また所定位置には、予測データの表示ウィンドウ22(以下「予測データウィンドウ22」という)が立ち上げられて、このウィンドウ22内に予測データベース10から抽出された予測データが一覧表示されている。

【0043】図4(2)は、前記予測データウィンドウ22に対する選択操作の過程で、ユーザが4番目の予測データに選択用のカーソルを合わせた状態を示す。図4(3)は、前記図4(2)で前記カーソルが設定された予測データが選択されたことに応じた表示状態であって、入力行21の未確定表示や予測データウィンドウ22が消失して、前記入力行21に、選択された予測データの示す文字列が確定表示されている。なおこの選択操作に応じたST8の処理により、選択された予測データの使用頻度や使用履歴が更新されるので、つぎに同じ仮名入力文字列による検索処理が行われたときは、予測データウィンドウ22には、前記選択された4番目の予測データが1番上に表示される可能性が生じる。

【0044】図5は、図4と同様の予測データの表示に対し、ユーザが予測データを選択せずにIME2の変換機能を使用した場合の表示例を示す。この場合、仮名文字列の入力に応じて各予測データが一覧表示された図5(1)の状態下でユーザが予測データを選択せずに変換操作を行うと、図5(2)に示すように、予測データウィンドウ22が消失して、代わりにIME2により抽出された変換候補の一覧表示ウィンドウ23が立ち上がる。また文字列の入力行21には、仮名入力文字列に代わってIME2が初期選択した変換候補の示す変換文字列が未確定表示される。

【0045】なお上記実施例では、IME2による変換候補の一覧表示が行われた段階で予測データの一覧表示を終了するようにしているが、これに限らず、変換操作の後、予測データの一覧表示を続けて、変換候補、予測データの両方の選択を受け付けるようにしてもよい。ただしこの場合、各一覧表示のウィンドウ22、23は重ならない位置に設定するのが望ましい。

【0046】このように、この実施例の文字入力支援システムによれば、OS1とIME2との間でやりとりされるメッセージを参照して、仮名入力文字列や確定文字列を抽出して予測データを学習したり、変換後の入力文字列の予測を行う。OSとIMEとの間でやりとりされるメッセージの書式は、IMEの種類に関係なく同一であるので、ユーザがどのようなIMEを使用しているか、文字入力支援システムを問題なく作動させることができ、ユーザは、慣れ親しんだIMEを手放すことなく、入力予測機能を利用することが可能となる。なおこの文字入力支援システムは、入力予測機能を持たないIMEのみならず、入力予測機能を具備するIMEを使用している場合にも、利用することができる。

【0047】またこの文字入力支援システムにおける予測データベース10は、IMEを変更してもそのまま引き継がれるので、IMEを変更したり、2種類のIMEを切り替えて使用する場合でも、前のIMEにおける学習結果を利用して入力予測を行うことができる。

【0048】さらにこの文字入力支援システムは、必要とするときのみ立ち上げるように設定することも可能であり、また予測データの表示は行わないが、IMEの動作に応じて予測データの学習のみを行う「学習モード」を設定することも可能である。

【0049】

【発明の効果】請求項1, 2, 6の各発明では、IMEにおける変換前の入力文字列の認識結果やその文字列に対する変換処理結果を参照して、変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列を学習することにより、文字入力の途中で変換後の文字列を予測して、その文字列を入力するようにした。このような処理により、どのようなIMEにも連動して文字入力支援処理を行うことが可能となり、ユーザは、慣れ親しんだIMEを手放すこ



となく、入力予測機能を利用することができるようになる。また使用するIMEを変更したり、2種類のIMEを切り替えて使用する場合にも、一方のIMEにおける学習結果を他方のIMEに引き継ぐことができ、利便性が大いに向上する。

【0050】請求項3および7の発明によれば、IMEからOSに送出する情報を参照することにより、IMEにおける変換前の入力文字列の認識結果や変換処理の結果を抽出する処理を実現することができる。

【0051】請求項4および8の発明によれば、変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列として抽出された各候補が、IMEによる変換候補の一覧表示とともに一覧表示されるので、ユーザは、両方の一覧表示を見比べて、所望の候補を選択することができる。

【0052】請求項5および9の発明によれば、変換前の入力文字列から予測される変換後の文字列として抽出された各候補が、IMEによる変換候補の一覧表示に先行して一覧表示されるので、ユーザは、予測により抽出された文字列の中に目的とする文字列があれば、積極的に選択するようになり、文字入力支援処理の利用を促すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用された文書作成システムの構成\*

\*を示す機能ブロック図である。

【図2】図1のシステムが組み込まれるパーソナルコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図3】文字入力支援システムにおける処理手順を示すフローチャートである。

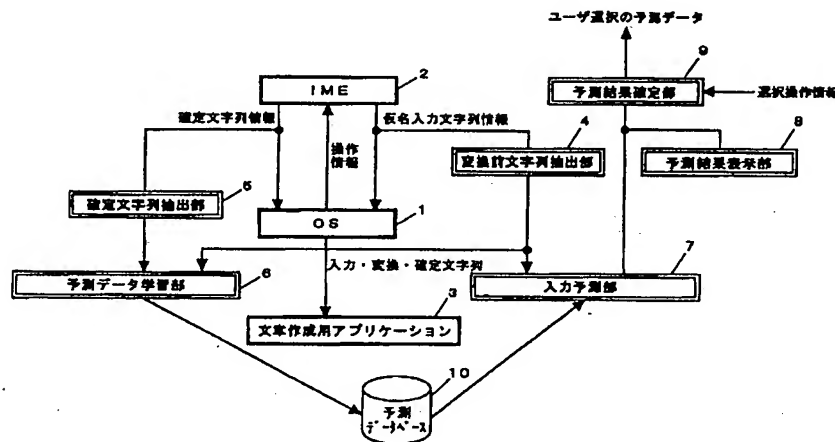
【図4】図3の手順が実行されている状態下でのモニタ表示の具体例を示す説明図である。

【図5】図3の手順が実行されている状態下でのモニタ表示の具体例を示す説明図である。

【符号の説明】

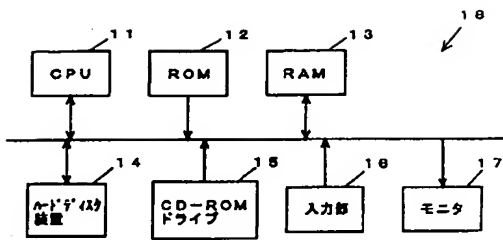
- 1 OS
- 2 IME
- 4 変換前文字列抽出部
- 5 確定文字列抽出部
- 6 予測データ学習部
- 7 入力予測部
- 8 予測結果表示部
- 9 予測結果確定部
- 10 予測データ学習部
- 11 CPU
- 16 入力部
- 17 モニタ
- 18 パーソナルコンピュータ

【図1】

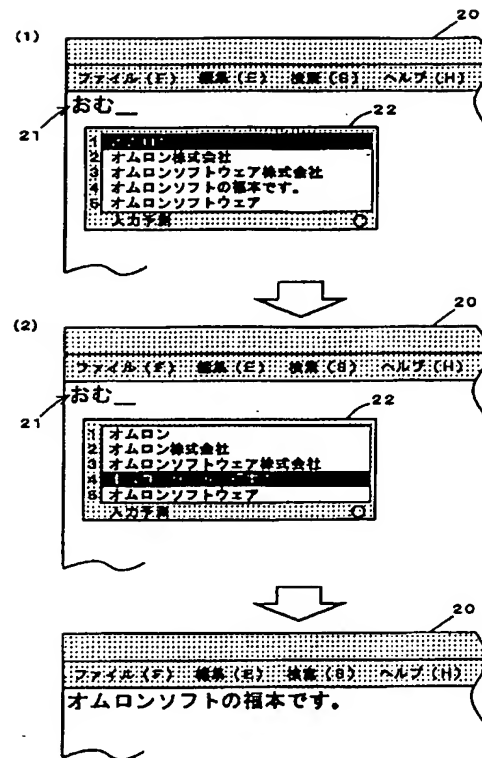




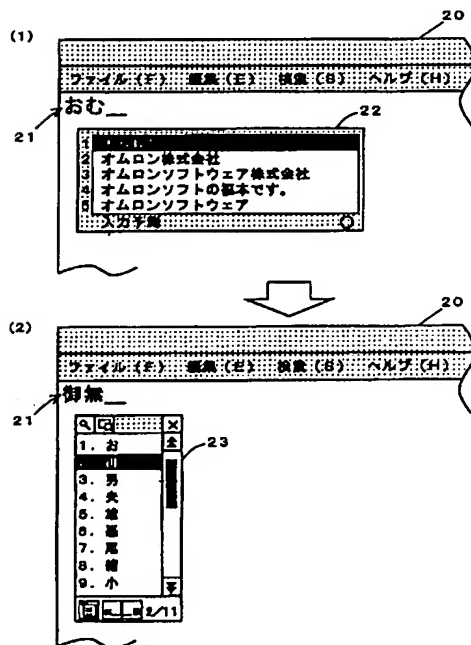
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

